

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

# PATENTCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 298 578 A7**

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2  
Patentgesetz der DDR  
vom 27.10.1983  
in Übereinstimmung mit den entsprechenden  
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 32 B 27/30  
D 06 N 3/06

## DEUTSCHES PATENTAMT

---

(21)	DD B 32 B / 251 800 5	(22)	07.06.83	(45)	05.03.92
------	-----------------------	------	----------	------	----------

---

(71)	siehe (72)
(72)	Braun, Wilfried, Dipl.-Ing.; Langer, Matthias, Dipl.-Ing.; Harzer, Dieter, Dipl.-Chem.; Helbig, Dietmar, Dipl.-Chem.; Heinrich, Günter; Gebauer, Michael, DE
(73)	Forschungsinstitut für Leder- und Kunstledertechnologie GmbH, Meißner Ring 1, O - 9200 Freiberg (Sachsen), DE
(74)	siehe (73)

---

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines laminierten Kunstleders \

---

(57) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines laminierten Kunstleders, z. B. zur Verwendung als Tischbelag oder Schuhobermaterial, wobei u. a. abgezielt wird auf Entsprechung der Käuferanforderungen hinsichtlich Trennkraft und Oberflächenbeschaffenheit bei der Aufgabenstellung, das Verfahren mittels Extrusionsbeschichtung durchzuführen. Verfahrensgemäß erfolgt die Extrusion in den Walzenspalt unter definierten thermischen Bedingungen.

ISSN 0433-6461

5 Seiten

92-250710/31 A82 F08 LEDE- 83.06.07  
 FORSCHUNGSINSTITUT LEDER & KUNSTLEDER \*DD 298578-A7  
 83.06.07 83DD-251800 (92.03.05) B32B 27/30, D06N 3/06  
 Laminated synthetic leather prodn. from textile carrier and PVC -  
 by extruding as film into roller gap where it is pressed into carrier,  
 useful e.g. in shoe mfr.

C92-111874

Addnl. Data: BRAUN W, LANGER M, HARZER D, HELBIG D, HEINRICH  
 G, GEBAUER M

Prodn. of a laminated synthetic leather (consisting of a  
 textile carrier and a coating of soft PVC having sepn.  
 force at least 15N/5 cm) uses an extrusion-coating system  
 in which the PVC film is extruded into the gap between  
 rollers through which the carrier passes simultaneously.  
 The film and carrier are pressed together in the gap at a  
 linear pressure of 50-2000 (200-1000) N/cm.

The new feature is that in the compression region the  
 PVC film is not initially cooled so much that it loses its  
 thermoplastic workability and the carrier is heated so that  
 the PVC film applied penetrates into it to an extent of 10-  
 80 vol.%. On subsequent cooling, the PVC loses its work-  
 ability.

Also new is an appts. for the process. It has a com-  
 pression zone defined by 2 rollers (dia. about 500 and 250

A(4-E2E2, 11-B5B2, 12-B2A) F(3-E1, 4-B1B)

mm) and the PVC film is supplied to the zone perpendicul-  
 arly from above.

#### USE/ADVANTAGE

Prods. are useful e.g. as table covers; material for shoe  
 uppers; in clothing and for technical coating purposes.  
 Compared with the conventional brushing method, this  
 process requires less energy and plasticiser while maintain-  
 ing quality as regards surface properties and force of sepn.

The sepn. force between the components of the compo-  
 site can be controlled by variation of carrier and roller  
 temp. and applied pressure.

#### PROCESS

The carrier (6) is heated (a) by contact with a heated  
 lamination roller (2), pref. made of sand-blasted steel to  
 prevent slippage, or (b) by IR radiation. The press  
 roller (5) is coated with PVC to prevent sticking and to  
 ensure a matt surface to the coating.

#### EXAMPLE

A viscose carrier (6; 140 g/sq.m) was heated to 100 °C

DD-298578-A+

© 1992 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

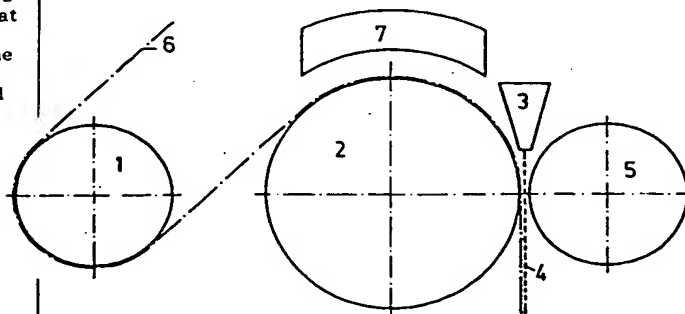
US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,

Suite 401-McLean, VA22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted.

on 500 mm dia. roller (2), while separately a PVC dry  
 blend (45% plasticiser) was melted in an extruder and  
 formed into a 0.5 mm thick film (4) at 170 °C. The film  
 fell 10 cm perpendicularly into the gap between the rollers  
 and was forced (at 700 N/cm) by 250 mm dia. roller (5) at  
 100 °C, into the carrier.

The composite was withdrawn at 10 m/min. so that the  
 film was stretched to thickness 0.1 mm. 20 vol.% of the  
 PVC penetrated into the carrier and the surface remained  
 smooth. The product had force of sepn. 20 N/5cm.  
 (5pp1251PADwgNol/1).



DD-298578-A

© 1992 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,

Suite 401-McLean, VA22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted.

## Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Herstellung eines laminierten Kunstleders, welches vielseitig verwendbar ist, so z. B. als Tischbelag, Schuhobermaterial, Bekleidungsmaterial und technische Beschichtung, wie Planen, bestehend aus einem textilen Träger und einer Beschichtung mit Polyvinylchlorid weich mit einer Trennkraft von mindestens 15 N/5 cm, hergestellt auf einer Extrusionsbeschichtungsanlage, wobei der Polyvinylchloridfilm in einen Walzenspalt extrudiert wird durch den gleichzeitig der textile Träger läuft, und der Walzenspalt mit einem Liniendruck von 50 bis 2000 N/cm, vorzugsweise 200 bis 1000 N/cm zusammengepreßt wird, gekennzeichnet dadurch, daß der Polyvinylchloridfilm in der Quetschfuge nur so weit abgekühlt wird, daß er seine thermoplastische Verformbarkeit zunächst behält und der textile Träger so erhitzt wird, daß der auftreffende, noch seine thermoplastische Verformbarkeit besitzende Polyvinylchloridfilm zu 10 bis 80 Vol.-% in den textilen Träger eindringt, bevor durch weitere Abkühlung des Polyvinylchloridfilms seine thermoplastische Verformbarkeit verloren geht.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die textile Trägerbahn durch Kontakt auf beheizten Walzen erhitzt wird.
3. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die textile Trägerbahn durch IR-Bestrahlung erhitzt wird.
4. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Trennkraft des Verbundes durch die Temperatur der Textilbahn, durch die Temperatur der Anpreßwalze und den Anpreßdruck variiert werden kann.
5. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Quetschfuge, in der der Polymerfilm in den Schichtträger gedrückt wird, aus zwei Walzen gebildet wird, von denen die eine einen Durchmesser von ca. 500 mm und die andere einen Durchmesser von ca. 250 mm besitzt und daß der Polymerfilm vorzugsweise senkrecht von oben auf die Quetschfuge trifft.
6. Vorrichtung nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Anpreßwalze (5) aus PTFE gefertigt ist.
7. Vorrichtung nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Laminatorwalze (1) aus einer sandgestrahlten Stahlwalze besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

## Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung eines laminierten Kunstleders, welches vielseitig verwendbar ist, so z. B. als Tischbelag, Schuhobermaterial, Bekleidungsmaterial und techn. Beschichtungen wie Planen, bestehend aus einem textilen Träger und einer Beschichtung, vorzugsweise aus Polyvinylchlorid-weich. Das Laminat muß mindestens eine Trennkraft von 15 N/5 cm zwischen Schichtträger und Deckschicht aufweisen und auf einer Extrusionsbeschichtungsanlage hergestellt werden, wobei der PVC-Film in einen Walzenspalt extrudiert wird, welcher mit einem Liniendruck von 50 bis 2000 N/cm, vorzugsweise 200 bis 1000 N/cm zusammengepreßt wird.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Kunstleder werden bisher überwiegend nach dem Streichverfahren hergestellt. Bei diesem Verfahren wird ein hoher Energieverbrauch, intensive Umweltbelastung durch Weichmacherdämpfe und ein hoher Materialverbrauch der Beschichtungsmasse, bedingt durch die niedrige Viskosität der Streichpaste und dem damit verbundenen tiefen Eindringen in den Schichtträger, realisiert. Extrusionsbeschichtungsverfahren gehören zwar zum allgemeinen Stand der Technik, jedoch verbergen sich insbesondere im Rahmen der Textilveredelung, in der auch die Beschichtung von Gewebe zur Herstellung von Kunstleder gehört, viele komplizierte und ungelöste Probleme infolge des Zusammenwirkens einer ganzen Reihe von Parametern mit einem schwer zu überschauendem Wirkungsmechanismus. Auf diesem, die Verfahrensentwicklung sehr erschwerenden Umstand wurde erst in jüngster Zeit hingewiesen, ohne aber Lösungsvorschläge anbieten zu können („Textilveredelung“, VEB Fachbuchverlag Leipzig 1981 S. 115).

Das Extrusionsbeschichtungsverfahren zur Beschichtung von Papieren mit Polyolefinen ist allgemeiner Stand der Technik. Die Haftung der Polyolefine auf dem Papier wird mittels Corona-Vorbehandlungsanlagen erreicht, bei denen der Schichtträger den Entladungen eines Hochspannungsfeldes ausgesetzt wird, wodurch sich auf der Oberfläche des Trägers aktive Zentren bilden, die mit dem extrudierten Film reagieren und somit eine gute Haftung erzielen. Bei Geweben und Gewirken hat eine Coronavorbehandlung keinen Erfolg, da die Entladungen durch die Löcher im Gewebe erfolgen und somit sich keine aktiven Zentren im Gewebe bilden.

Es wurde deshalb versucht, durch eine Vorheizung des Schichtträgers die Haftung auf dem textilen Träger zu verbessern (Handbuch „Textilveredelung“ VEB Fachbuchverlag Leipzig 1981 S. 115).

Dabei wird der Schichtträger auf einer beheizten Walze dem Walzenspalt zugeführt, während der auf den Schichtträger treffende extrudierte Film mit einer gekühlten Quetschwalze abgekühlt wird. Mit diesem Verfahren können kein Kunstleder mit einer Trennkraft über 15 N/5 cm hergestellt werden, da 1. der extrudierte Film im Moment des Auftreffens auf den Träger abgekühlt wird und somit nur noch wenig in den Träger eindringen kann und 2. mit der Angabe „Vorheizung des Schichtträgers“ keine Gewähr besteht, daß ein Verbund eine Trennkraft über 15 N/5 cm besitzt und trotzdem eine den Qualitätsanforderungen entsprechende Oberfläche besitzt, da diese Kriterien nur durch das Zusammenwirken der Prozeßparameter Vorheiztemperatur des Schichtträgers, Temperatur der Anpreßwalze, Anpreßdruck der Anpreßwalze und Temperatur des Extruders erreicht werden können.

Eine Trennkraft von mindestens 15 N/5 cm ist aber für Kunstleder notwendig, da bei einer geringeren Trennkraft im Gebrauch bei ständig wechselnden Biegebeanspruchungen eine Schichtentrennung zwischen Träger und Beschichtung erfolgt und somit das Kunstleder kein ästhetisches Aussehen mehr besitzt. Ebenso ist eine glatte bzw. dem Schichtträger angepaßte Oberfläche für ein Kunstleder erforderlich.

Im britischen Patent 1 114 203 wird ein Verfahren zur Laminierung eines Plastfilms auf ein flexibles, poröses Gewebe beschrieben. Durch Anlegen eines Vakuums an der Unterseite des Gewebes wird ein Differenzdruck erzeugt, dessen Richtung und Größe das Verbinden der beiden Flächengebilde bewirkt.

Als Nachteil dieses Verfahrens kann ebenfalls die geringe erreichbare Trennkraft zwischen Träger und Polymerfilm genannt werden, da der durch Vakuum erreichbare Druck bedeutend niedriger ist als der zur Erzielung einer hohen Trennkraft mindestens notwendige Liniendruck von 200 N/cm.

Weiterhin wird durch diese Anordnung eine sehr unruhige Oberfläche, die bei dünner Beschichtung zudem porös werden kann, erreicht, da das angelegte Vakuum den Polymerfilm in die durch das Fadenkreuz gebildete Hohlräume hineinzieht, während er auf den Fasern liegen bleibt.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Herstellung von Kunstleder, die den Qualitätsanforderungen der Käufer hinsichtlich Oberflächenbeschaffenheit und Trennkraft entsprechen. Des weiteren kommt es auf Energieeinsparung, auf erhebliche Reduzierung der Weichmacherbelastung an.

#### Wesen der Erfindung

Aufgabe: Es besteht die Aufgabe, die Prozeßparameter zu finden und darauf aufbauend ein Verfahren zu entwickeln sowie die dazugehörige Vorrichtung vorzuschlagen, mit dem Kunstleder durch Extrusionsbeschichtung hergestellt werden können, die die geforderte Trennkraft und Oberflächenbeschaffenheit besitzen.

#### Merkmale der Erfindung

Es wurde zur Lösung der Aufgabe ein Verfahren gefunden, bei welchem auf einer Extrusionsbeschichtungsanlage, der Polyvinylchloridfilm in einen Walzenspalt extrudiert wird, durch den gleichzeitig der textile Träger läuft und der Walzenspalt mit einem Liniendruck von 50 bis 2000 N/cm, vorzugsweise jedoch 200 bis 1000 N/cm, zusammengepreßt wird. Dabei wird der Polyvinylchloridfilm in der Quetschfuge der Walzen so weit abgekühlt, daß er seine thermoplastische Verformbarkeit zunächst behält und der textile Träger so erhitzt, daß der auftreffende, noch seine thermoplastische Verformbarkeit besitzende Polyvinylchloridfilm zu 10 bis 80 Vol.-% in den textilen Träger eindringt.

Dabei wird die textile Trägerbahn durch Kontakt auf beheizten Walzen erhitzt; diese Erwärmung kann durch Bestrahlung mit einem IR-Strahlerfeld unterstützt werden.

Auf die erhitzte Trägerbahn wird in einem Walzenspalt vorzugsweise senkrecht ein geschmolzener PCV-Film mittels einer beheizten Anpreßwalze mit einem definierten Anpreßdruck aufgepreßt.

Durch Vorgabe von Temperatur des textilen Trägers, Anpreßdruck und Temperatur der Anpreßwalze wird die Eindringtiefe des Polymerfilmes in den Träger und damit die gewünschte Trennkraft gesteuert.

Dabei wird durch Erhöhung von Temperatur und Druck die Eindringtiefe erhöht. Die Eindringtiefe darf je nach Anwendungsgebiet minimal 10% betragen, da bei geringeren Eindringtiefen die gewünschten Trennkraften nicht erreicht werden und maximal 80%, da sonst die Geschlossenheit des Filmes zerstört wird und somit das erhaltene Produkt nicht mehr den Forderungen an ein Kunstleder entspricht (Kunstleder muß z. B. wasserdicht sein). Zwischen 10% und 80% Eindringtiefe kann je nach den gewünschten Zielgrößen Trennkraft oder Oberflächenbeschaffenheit variiert werden.

Die Eindringtiefe variiert deshalb in so weiten Grenzen, weil neben der Beschichtungsstärke auch die Schichtträgerkonstruktion die Eindringtiefe beeinflusst.

Weiterhin werden an die verschiedenen Kunstleder unterschiedliche Anforderungen an die Trennkraft gestellt, die durch unterschiedliche Eindringtiefen realisiert werden müssen.

Es soll nicht unerwähnt sein, daß die erfindungsgemäße Verfahrensweise theoretisch sehr schwer überschaubar ist, da eine Vielzahl von Einflußgrößen auf das Ergebnis des Verfahrens einwirken, so unter anderem neben den genannten Parametern noch die Schichtträgerkonstruktion, Faserart des Schichtträgers, die Schichtträgerausrüstung und der Feuchtegehalt des Schichtträgers. Aus der Fülle dieser Parameter wurden oben angeführt die verfahrensdeterminierenden ermittelt.

Eine besonders günstige Ausführungsform der Erfindung besteht in einer sandgestrahlten Laminatorwalze, da auf dieser, bedingt durch ihre raue Oberfläche, ein geringer Schlupf zwischen Walze und Gewebe auftritt und somit ein einwandfreier Gewebezulauf gewährleistet ist und in einer PTFE-beschichteten Anpreßwalze mit der ein Blocken des PVC auf der Walze vermieden wird und gleichzeitig eine matte Oberfläche der Beschichtung, die bei vielen Artikeln verlangt wird, erreicht wird.

Es ist vorteilhaft, wenn die Laminatorwalze einen möglichst großen Durchmesser (ca. 500 mm) besitzt, damit einerseits durch eine möglichst lange Auflagezeit die gewünschten Vorheiztemperaturen erreicht werden und andererseits durch den kleineren Durchmesser der Anpreßwalze bedingt, sich der vorzugsweise senkrecht extrudierte Polymerfilm kurz vor dem Zusammenpressen an den vorgeheizten Schichträger anlegt. Dadurch kommt ein faltenfreies Anlegen zustande.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an Hand von Beispielen näher erläutert werden, u. a. auch durch eine Figur, welche die wesentlichen Verfahrensparameter im Zusammenhang mit der eingesetzten Vorrichtung zeigt.

##### Ausführungsbeispiel 1

Ein Viskosegewebe 6 mit einem Flächengewicht von 140 g/m<sup>2</sup> wird mittels Vorheizwalze 1 und sandgestrahlter Laminatorwalze 2, die einen Durchmesser von 500 mm besitzt, auf 100°C vorgeheizt. Ein PVC-Dry-blend mit einem Weichmacher-Gehalt von 45 % wird in einem Extruder aufgeschmolzen und in eine Breitschlitzdüse gedrückt 3, die es als 0,5 mm dicker Film 4 mit einer Temperatur von 170°C verläßt. Der Film wird nach einer Fallstrecke von 10 cm senkrecht in einen Walzenspalt gezogen und in diesem mit einem Liniendruck von 700 N/cm durch die Anpreßwalze 5, die einen Durchmesser von 250 mm und eine Temperatur von 60°C besitzt und eine Beschichtung aus PTFE aufweist 6 in das Gewebe gepreßt.

Die Abzugsgeschwindigkeit des Verbundes beträgt 10 m/min. Dadurch wird der Film auf eine Dicke von 0,1 mm verstreckt. Der PVC-Film dringt zu 20 Vol.-% in den textilen Träger ein, die Oberfläche bleibt glatt.

Der Verbund besitzt eine Trennkraft von 20 N/5 cm und kann nach entsprechender Zurichtung als Tischbelagmaterial verwendet werden.

Die Kühlung des Verbundes erfolgt in einem separaten Arbeitsgang.

##### Ausführungsbeispiel 2

Ein Möbelstoff-Leinengewebe mit einem Flächengewicht von 410 g/m<sup>2</sup> wird mittels Vorheizwalze 1, Laminatorwalze 2 und IR-Strahler 7 auf 140°C vorgeheizt. Der Film nach Beispiel 1 wird mit einem Liniendruck von 700 N/cm durch die Anpreßwalze 5, die eine Temperatur von 80°C besitzt, in das Gewebe gepreßt.

Die Abzugsgeschwindigkeit des Verbundes beträgt 20 m/min, so daß der Film auf eine Dicke von 0,05 mm verstreckt wird. Der PVC-Film dringt zu 50 Vol.-% in den textilen Träger ein. Die Oberfläche behält die Struktur des Strukturgewebes. Der Verbund besitzt eine Trennkraft von 40 N/5 cm und kann nach entsprechender Zurichtung als Sommerschuhmaterial verwendet werden.

##### Ausführungsbeispiel 3

Ein Viskosegewebe mit einem Flächengewicht von 120 g/m<sup>2</sup> wird gemäß Beispiel 1 auf 100°C vorgeheizt. Der PVC-Film gemäß Beispiel 1 wird mit einem Liniendruck von 500 N/cm durch die Anpreßwalze 5, die eine Temperatur von 80°C besitzt, in das Gewebe gepreßt. Die Abzugsgeschwindigkeit des Verbundes beträgt 33 m/min, der Film wird auf eine Dicke von 0,03 mm verstreckt.

Der PVC-Film dringt zu 50 Vol.-% in den textilen Träger ein. Die Oberfläche des Verbundes ähnelt der Oberfläche des Gewebes. Der Verbund besitzt eine Trennkraft von 20 N/5 cm und kann nach entsprechender Zurichtung als abwischbares Tischdeckenmaterial verwendet werden.

Die Messung der Trennkraft wird nach TGL 12972/07 vorgenommen. Durch die erfindungsgemäße Verfahrensweise werden den Anforderungen entsprechende Oberflächen und Trennkraften erzielt. Dabei wird weniger Energie benötigt als bei der üblichen Kunstlederherstellung vonnöten ist. Die Weichmacherbelastung wird bedeutend erniedrigt.

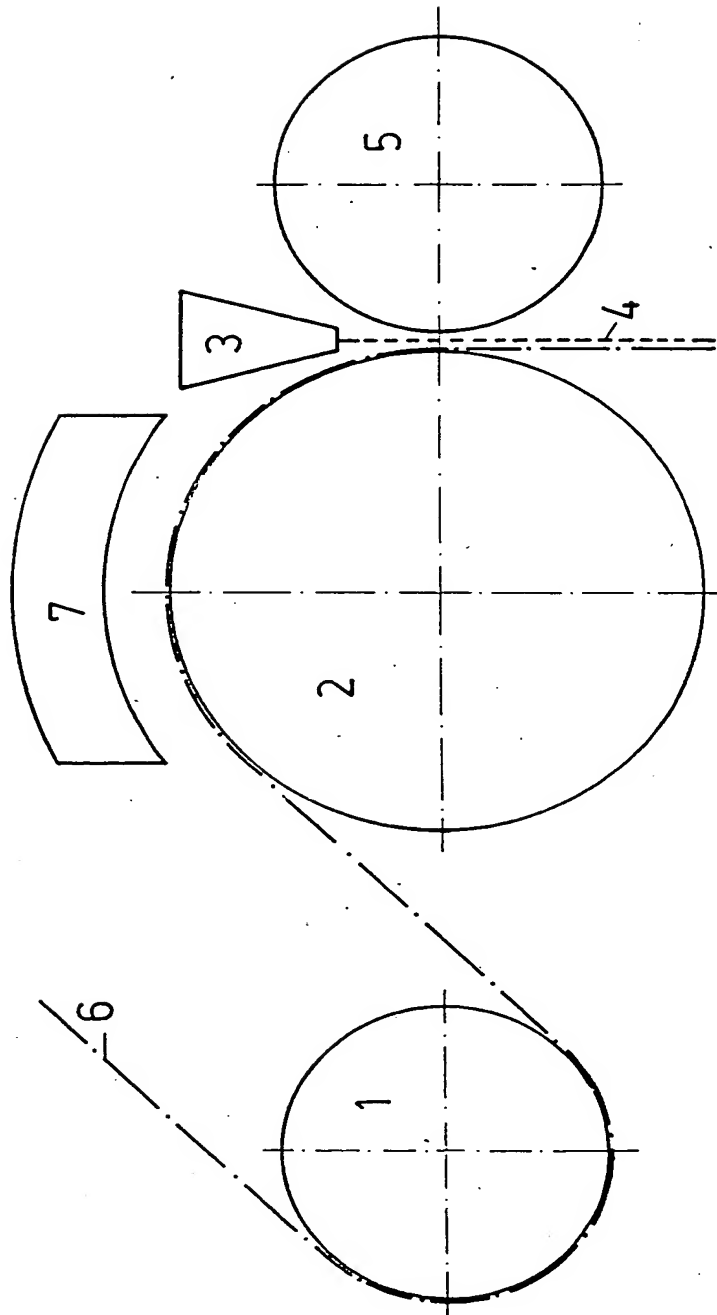


FIG. I